

2018 中国机器人大赛比赛规则

助老服务机器人竞赛项目 助老环境与安全服务竞赛项目

2018 中国机器人大赛助老服务项目技术委员会

2018 年 5 月 16 日

目 录

一、	项目简介.....	1
二、	技术委员会.....	2
三、	赛项说明.....	2
四、	比赛场地及器材.....	4
五、	机器人要求.....	5
六、	评分标准.....	6
七、	赛程赛制.....	7

一、 项目简介

物联网的技术的高速发展，让物与物之间的距离不在遥远，室内代表性的智能家居被广泛应用，通过分布在不同的物联网节点，使得家居环境变得更加智能化，对于老人或者身体不变得人群来说，可以借助手机、语音识别等方式实现对家居环境得操作。智能机器人技术得诞生，使得控制载体变得更加丰富，机器人与物联网智能家居实现互联互通，机器人可以代替老人或者身体不变得人群去执行一些操作，例如，可自由控制家居中的设备例如门、窗、灯等设施，同时，可实时对环境舒适情况及安全进行监控，对于突发情况，机器人也可按照设置采取适当的采取措施。例如当检测到煤气泄漏时，机器人发出指令关闭燃气阀。通过物联网+机器人的技术使得老人及身体不便的人群得生活变得更加便捷。

比赛呈现在缩小的智能家居环境中（7m*7m 居住空间），在家居环境中尽量还原家居实景，包含起居室、卧室、厨房、卫生间等功能区域。并配有常用地灯、风扇、电动窗帘等电器设备。比赛情景尽量还原真实的助老、助残机器人使用场景。使用者可通过高效的人机交互形式，或者机器人自动完成环境控制等辅助服务功能。

在规定的比赛场景中，参赛者可自由发挥，加入尽可能多的传感与控制设备。鼓励尝试多种通讯及控制形式，不拘于 Zigbee、蓝牙、WiFi、Lora\Android 控制终端、人体姿态识别、ROS 等。机器人也不拘于具体形态，可载人的、车形、人形、异形的都可以接受，力求做到人与机器人与物间的完美互联。

二、 技术委员会

负 责 人： 许 恩 江 ， 北 京 石 油 化 工 学 院 ，
xuenjiang@bipt.edu.cn, 13810380092

成 员：肖仲平，湖南工业大学

康存锋，北京工业大学

廉小亲，北京工商大学

赵吉斌，北京印刷学院

蔡晓霞，绍兴职业学院

徐立娟，长沙民政职业技术学院

高 强，德州职业技术学院

张春芝，北京工业职业技术学院

三、 赛项说明

1、 裁判委员会组建办法

该子项目裁判遴选遵循以下原则：

- 原则上裁判委员会成员由各个参赛队指导教师自由报名，
经技术委员会考核通过的专业老师来承担；
- 专业原则，必须对该赛项内含的专业知识精通，且熟通整个赛项裁定的得分点，对竞赛规则较为熟练；

该子项目裁判的配置原则：

- 裁判员一般为一主两副配备，副裁判负责赛程各个赛点的跟踪记录数据等工作，主裁判负责全局赛事情况，根据副裁判提供的数据，做出裁决；

- 裁判委员会在裁决过程中接受各个参赛队伍的场外监督，接受技术委员会的技术指导和监督；

- 裁判委员会一般在赛前两个小时之前公布并公示。

裁判的责任：

- 执行比赛的所有规则。
- 监督比赛的犯规现象。
- 记录比赛的成绩和时间。
- 核对参赛队员的资质。
- 审定场地，机器人等是否符合比赛要求。

每场比赛将委派三名裁判执行裁判工作，裁判员在比赛过程中所作的裁决为比赛权威判定结果不容争议，参赛队伍必须接受裁判结果。

2、 赛项规则：

该赛事采取进阶赛的方式，可以采用单台机器人进行完成进阶任务，也可以采取多机器人协同完成进阶任务；竞赛场地完全模拟老人生活的一室一厅一厨的生活环境，要求机器人分阶完成客厅---卧室---厨房的环境和安全服务任务。

第一阶：要求机器人进到客厅走到窗帘处（事先窗帘是关上的），通过传感器判断室内光线---完成开灯---打开窗帘---关灯任务---为老人开电视或家用电器；

第二阶：进入卧室检测室内温度、湿度和 PM2.5 并语音播报信息---到柜子上取水并送到指定位置---根据室内温度打开风

扇---提醒老人吃药---为老人做娱乐表演（唱歌或跳舞）；

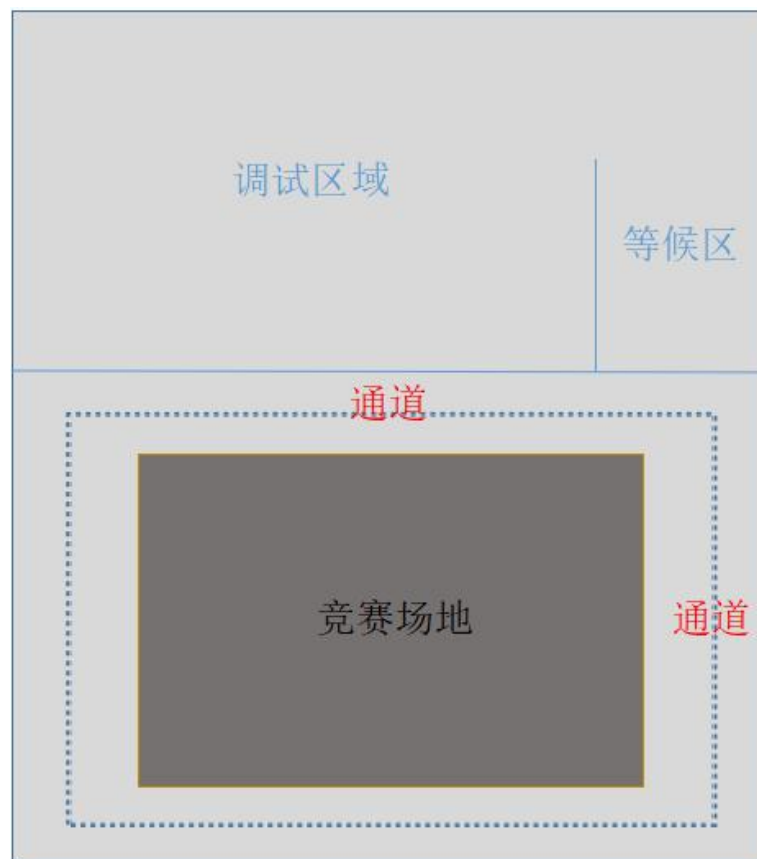
第三阶：进入厨房检测是否有煤气泄漏---是否地面有漏水---语音播报检测情况；

第四阶：以裁判的照片事先设置，进行熟人的人脸识别---播报是否是熟人。

四、 比赛场地及器材

1、 竞赛场地

整比赛场地建议最低保持在 100 平米，其中竞赛场地为 7M*7M 的模拟家居环境，为保证比赛的正常进行，调试区域不低于 50 平米。



比赛场景为 7M*7M 场地，具体规格尺寸请参考图。

所有现场统一提供标配控制模块及控制对象

功能区域：卧室、客厅和厨房；

控制对象：窗帘、地灯、风扇、燃气阀门、门锁；

检测对象：室内温度、湿度、PM2.5 数值、烟雾/燃气泄漏、漏水检测。

比赛场景：机器人具备自动模式和语音模式，自动模式下，定时对起居室、卧室、厨房、卫生间进行巡检，监控待检测对象数值，当发生异常状况时，启动相依预案，例如当检测到室内有燃气泄漏，则机器人发出关闭阀门指令，物联网模块负责关闭阀门，并上报机器人当前状态。语音模式下，可根据语音做出相应的动作。

2. 器材的要求：

此比赛重现多种家居实际场景，机器人需通过其自身或与其联网的传感器对家居环境进行感知。并对可控对象进行控制。不限于单个机器人完成任务，可以通过通讯协同完成。

此竞赛融入以下技术点与竞赛环境：

1. 机器人的定位与导航技术（ROS）
2. 机器人与物联网的互联互通
3. 智能家居中多种传感器的应用
4. 智能家居中家居环境的智能控制
5. 对于助老助残的用户体验的设计

五、对机器人的要求

- 1、机器人具体形态无限制，可以是人形、车形、载人、非载人。可以自由移动。
- 2、机器人有与人及智能家居环境中传感器、控制器的交互能力。
- 3、机器人要体现自主导航技术，不能通过手动、遥控等人为干预来完成比赛功能。

六、评分标准

助老服务机器人竞赛项目评分表

序号	类别	项目	预期效果	分值	备注
1	机器人	机器人系统	机器人使用 ROS 操作系统完成任务	5	
		地图构建	机器人能完整的构建出室内地图	5	
		室内导航	机器人可实现在室内任意区域自主移动	5	
		行驶状态	机器人自带显示控制终端，可直接进行指令输送，状态显示，地图显示	5	
2	第一阶段（客厅）	灯光检测及控制	完成光线检测并开灯	2	比赛现场由组委会统一提供控制模块及控制对象（控制对象全部真实物品和电器）
		灯光检测控制窗帘	打开窗帘并关灯	3	
		对电器进行开关	完成对电器的开关任务	5	
	第二阶段（卧室）	室内环境检测	检测室内温度、湿度和 PM2.5 并语音播报信息 根据室内温度打开风扇	5	
		为老人取水	到柜子上取水并送到床头老人的位置	5	
		提醒老人吃药	用语言提醒老人吃药的时间和注意事项	5	
		娱乐	为老人表演娱乐节目	5	
	第三阶段	检测煤气	检测是否有煤气泄漏	5	
		检测地面漏水	检测是否漏水	5	

	(厨房)	语音播报	对上面两个检测进行语音播报	5	
3	第四阶段	人机互动	人脸识别并能提醒老人是否是陌生人	5	
		综合语音评价环境与安全	机器人根据老人的居室环境进行评价和建议	5	
		走出房间	完成回家模式（回到原始出发位置）	5	
4	加分	协同	采用两个以上的机器人协同完成进阶任务	10	
5	扣分	暂停比赛	由于故障原因暂停比赛一次扣 2 分，可累计两次		

说明：只有完成前三个进阶任务，并进入第四阶段任务的作品才有参评冠亚季军资格，如果少于三个作品进入，也不递补作品进入；其他作品可以根据打分综合进入一、二、三等奖评审。

七、赛制与赛程

- 该子项目采取赛前抽号，按抽取顺序进行竞赛；
- 所有参赛机器人必须提前两个小时进场检录，机器人必须按技术及外观要求，一旦检录完成，机器人必须按裁判要求放置在指定位置等待竞赛，每个机器人对应一个队伍，赛后统一发放已经参赛的机器人；赛前给 3 分钟场地调试准备时间；
- 每个队伍只能选派一名代表进入竞赛场地，场地队员不得进入赛场场地区域，违者警告，连续不服从裁判指导的，判罚出局；
- 参赛队员在参赛后，必须现场签字确认竞赛成绩，否则视作无效成绩处理。